

EXPRESS MAIL NO. EL607121424US

DATE OF DEPOSIT

02/6/00

#4 Priority Paper
Ol. Brunson
5/17/01
36490 U.S. PTO
09/13/93
12/06/00

Our File No. 9281-3858

Client Reference No. J US99087

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Sadao Nakamura et al.)
)
Serial No. To Be Assigned)
)
Filing Date: Herewith)
)
For Color Filter Substrate for Reflective)
Liquid Crystal Display and)
Reflective Liquid Crystal Display)
Using the Same)

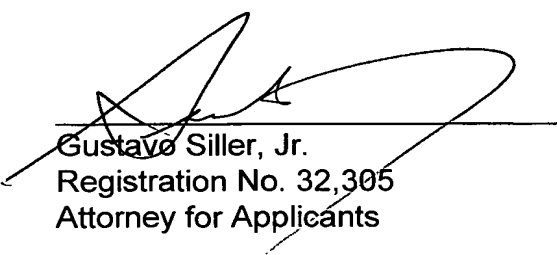
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 11-355060, filed December 14, 1999 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,


Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicants

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC490 U.S. PTO
09/731193
12/05/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 1 9 9 9 年 1 2 月 1 4 日

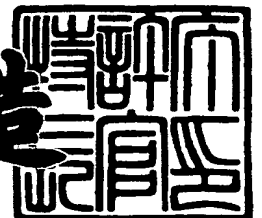
出 願 番 号
Application Number: 平成 1 1 年 特 許 願 第 3 5 5 0 6 0 号

出 願 人
Applicant (s): アルプス電気株式会社

2 0 0 0 年 1 0 月 1 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 8 3 9 4 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 J80827A1

【提出日】 平成11年12月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1335

【発明の名称】 反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板及び反射型
液晶表示装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会
社内

【氏名】 中村 貞夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会
社内

【氏名】 小林 正一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会
社内

【氏名】 曾根 竹彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会
社内

【氏名】 草野 学

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会
社内

【氏名】 石高 由美子

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100106493

【弁理士】

【氏名又は名称】 松富 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704956

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板及び反射型液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に反射層、カラーフィルター層が順次積層され、シール材を介して他方の基板と対向配置されるとともに、該他方の基板との間に液晶層が挟持されることにより反射型液晶表示装置を構成するカラーフィルター基板であって、前記カラーフィルター層が、有効表示領域及び有効表示領域より外側でかつ表示画面領域に属する表示画面領域周縁部に少なくとも形成され、かつ前記シール材の形成領域より内側に形成されていることを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 2】 前記有効表示領域より外側に形成された前記カラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する着色層が前記有効表示領域と同一のパターンで配列されてなることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 3】 前記有効表示領域より外側に形成された前記カラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する異なる 3 色の着色層のうち、2 色の着色層が重ね合わされてなることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 4】 前記 2 色の着色層が、赤色の着色層と青色の着色層であることを特徴とする請求項 3 記載の反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 5】 前記有効表示領域より外側に形成された前記カラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する異なる 3 色の着色層が重ね合わされてなることを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板と他方の基板とがシール材を介して対向配置されるとともに、これら基板間に液晶層が挟持されたことを特徴とする反射型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板及びそれを備える反射型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図5に一般の液晶表示装置1000の構造を示す概略平面図を示し、この液晶表示装置の構造を簡単に説明する。図5に示すように、基板（下側基板）1001と対向基板（上側基板）1002とが周縁部においてシール材1004を介して所定間隔で貼着され、シール材1004の内側には液晶層が封入されている。基板1001、1002の内表面上には透明電極などが形成され、基板1001、1002間に封入された液晶層に所定の電圧を印加することにより、液晶層の配向状態を変化させ、それを光学的に識別することにより表示が行われる。

【0003】

一般に、シール材1004の内側から10～15画素分は非表示領域1060、それより内側が有効表示領域1050となっている。また、液晶表示装置1000を種々の電子機器に備えるにあたり、電子機器を組み立てたときに有効表示領域1050と電子機器のケースの窓から露出する表示画面が多少ずれたとしても表示が支障なく視認できるように、電子機器の表示画面は有効表示領域1050より1～数mm程度大きく設定される。

【0004】

図5において、液晶表示装置1000を電子機器に備えた場合の電子機器の表示画面領域を1070とする。液晶表示装置1000を電子機器に備えた場合には、表示画面領域1070より外側の部分は電子機器のカバー等で覆われ、観察者からは視認されない。一方、表示画面領域1070は観察者に視認されるが、実際に表示が行われるのは有効表示領域1050のみである。したがって、有効表示領域1050の外側でかつ表示画面領域1070に属する領域（表示画面領域周縁部）1080は観察者に視認されるが、表示は行われない領域である。

【0005】

ところで、一般の液晶表示装置において、液晶パネルの裏側等に内蔵された光

源から発せられた光が液晶パネルを通過し観察者側に放出される透過型液晶表示装置と、観察者側から太陽光や照明光などの外光が液晶パネル内に入射し、液晶パネル内において反射され、観察者側に放出される反射型液晶表示装置とが知られている。

【0006】

図6に一般の単純マトリックスタイプの透過型液晶表示装置100の概略断面図を示し、この液晶表示装置の構造を説明する。図6において、有効表示領域、非表示領域、表示画面領域をそれぞれ150、160、170とし、有効表示領域の外側でかつ表示画面領域に属する領域（表示画面領域周縁部）を180とする。

【0007】

図6に示すように、基板（下側基板）101と対向基板（上側基板）102とがそれぞれの基板の周縁部においてシール材104を介して所定間隔で貼着され、基板101、対向基板102間に液晶層103が封入されている。対向基板102の内面上にはストライプ状に透明電極109が形成されている。

【0008】

基板101の内面上には着色層106a及び遮光層（ブラックマスク）106bからなるカラーフィルター層106が形成されている。着色層106aは、着色感材法、染色法、転写法、印刷法などにより形成され、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）の3色が所定のパターンで配列している。また、遮光層（ブラックマスク）106bは着色層106aが形成されない箇所に形成され、クロムなどの金属や、黒色顔料を分散させたカラーレジストなどから構成される。カラーフィルター層106において、着色層106aは有効表示領域150にのみ形成され、非表示領域160には遮光層（ブラックマスク）106bのみが形成されている。

【0009】

カラーフィルター層106上には保護層107、透明電極108が順次形成されている。透明電極108、109上には液晶を配向するための配向膜110、111が形成されている。また、配向膜110、111間に、液晶セルのセル厚

を均一にするためのガラスやプラスチック、セラミックなどから形成される球状のスペーサー 112 が配置されている。また、液晶パネルの裏側には冷陰極管などの光源 120 と、光源 120 に沿った入射端面を有し、光源 120 から発せられる光を液晶パネル内に導くための導光板 121 が設けられている。

【0010】

透過型液晶表示装置 100 においては、光源 120 を点灯し、光源 120 より発せられた光が導光板 121 によって液晶パネル内に導かれ、基板 101、液晶層 103、対向基板 102 を通過し、液晶パネルの外部に放出され、観察者の目に到る。この液晶表示装置 100 においては、光源 120 を内蔵しているため、カラーフィルター層 106 に遮光層（ブラックマスク）106b を形成しても、表示が暗くならず、良好に表示することができる。また、カラーフィルター層 106 において、非表示領域 160 には遮光層（ブラックマスク）106b が形成されているため、観察者には視認されるが表示は行われたい表示画面領域周縁部 180 を黒く表示することができるので、有効表示領域 150 の表示が見やすい。

【0011】

一方、反射型液晶表示装置は消費電力の大きい光源がなくても表示が可能である、光源を内蔵しないため軽量化が可能である、太陽光の存在する屋外で視認性が高いなどの利点を有し、携帯型電子機器などを中心に普及している。

【0012】

しかしながら、反射型液晶表示装置は光源を内蔵しないため、暗所では表示が暗くなるという問題点を有する。そこで、カラーフィルター層に遮光層（ブラックマスク）を形成しない反射型液晶表示装置が提案されている。

【0013】

図 7 に従来の単純マトリックスタイプの遮光層（ブラックマスク）を有しない反射型液晶表示装置 200 の概略断面図を示し、この液晶表示装置の構造を説明する。図 7 において、有効表示領域、非表示領域、表示画面領域をそれぞれ 250、260、270 とし、有効表示領域の外側でかつ表示画面領域に属する領域（表示画面領域周縁部）を 280 とする。

【0014】

図7に示すように、基板（下側基板）201と対向基板（上側基板）202とがそれぞれの基板の周縁部においてシール材204を介して所定間隔で貼着され、基板201、対向基板202間に液晶層203が封入されている。対向基板202の内面上にはストライプ状に透明電極209が形成されている。

【0015】

基板201の内面上にはアルミニウムや銀などの金属薄膜からなる反射層205が形成され、反射層205上にはカラーフィルター層206が形成されている。カラーフィルター層206には遮光層（ブラックマスク）は形成されず、着色層206aのみが所定のパターンで配列している。また、カラーフィルター層206は有効表示領域250にのみ形成されている。

【0016】

カラーフィルター層206上にはカラーフィルター層206を保護し、カラーフィルター層206の凹凸を平坦化するための保護層207が形成され、保護層207上にはストライプ状に透明電極208が形成されている。

【0017】

透明電極208、209上には液晶を配向するための配向膜210、211が形成されている。また、配向膜210、211間に、液晶セルのセル厚を均一にするためのガラスやプラスチック、セラミックなどから形成される球状のスペーサー212が配置されている。基板201、対向基板202の外側には位相差板、偏光板が形成されるが、図示は省略している。

【0018】

反射型液晶表示装置200においては、観察者側より入射した太陽光や照明光などの外光が対向基板202、液晶層203を通過し、反射層205の表面で反射され、液晶層203、対向基板202を通過し、液晶パネルの外部に放出され、観察者の目に到る。この液晶表示装置200においては、カラーフィルター層206に遮光層（ブラックマスク）が形成されていないため、暗所でも明るい表示が可能である。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の反射型液晶表示装置 2 0 0 において、カラーフィルター層 2 0 6 は有効表示領域 2 5 0 の内部にのみ形成されているため、観察者に視認されるが表示は行われない表示画面領域周縁部 2 8 0 にはカラーフィルター層 2 0 6 は形成されていない。そのため、表示画面領域周縁部 2 8 0 において、反射層 2 0 5 から反射された強い反射光が直接観察者側に放出される。さらに、表示画面領域周縁部 2 8 0 において、反射層 2 0 5 の色が直接表示されるが、強い反射光を伴うため、色むらが発生する。表示画面領域周縁部 2 8 0 において強い反射光と色むらが発生する結果、有効表示領域 2 5 0 の表示の視認性が悪化するという問題点を有する。また、有効表示領域 2 5 0 の表示は表示画面領域周縁部 2 8 0 が黒又は黒に近い色で表示される時に最も見やすいため、表示画面領域周縁部 2 8 0 は黒又は黒に近い色で表示されることがより望ましい。

【0 0 2 0】

また、カラーフィルター層 2 0 6 は有効表示領域 2 5 0 にのみ形成され、非表示領域 2 6 0 には形成されないため、その上に形成される保護層 2 0 7 や配向膜 2 1 0 の表面には図 7 に示すように、有効表示領域 2 5 0 と非表示領域 2 6 0 の境界部分に段差が形成される。一般に、液晶セルのセル厚は $6 \sim 7 \mu\text{m}$ であるのに対し、この段差は $0.6 \sim 0.7 \mu\text{m}$ 程度であり、セル厚の 1 割程度と大きいものになっている。そのため、スペーサー 2 1 2 が有効表示領域 2 5 0 と非表示領域 2 6 0 の境界部分に段差の形成された配向膜 2 1 0 上に散布される結果、液晶セルのセル厚に分布が発生し、表示不良が発生するという問題点を有する。

【0 0 2 1】

ここで、液晶セルのセル厚に分布が生じるときの問題について説明する。液晶セルのセル厚に分布が生じると、液晶表示装置において、表示性能が悪化することが知られている。特に STN (Super Twisted Nematic) モードの液晶表示装置においては、 $\Delta n \cdot d$ 値 (但し、 Δn は液晶の屈折率、 d はセル厚) の変化により光の透過率が変化することが知られており、 $\Delta n \cdot d$ 値の変化、すなわちセル厚 d の分布が大きいと光透過率すなわち明るさに分布が発生するため、コントラストが低下する。 $\Delta n \cdot d$ 値の変化すなわちセル厚 d の分布が大きいと、STN

モードでは位相差板で独特の黄色や青色の着色をなくし、白黒に補償することが行われるが、このとき、光学特性が悪化し、表示に色むらが生じてしまう。また、セル厚dに分布があると液晶の急峻性が悪化し、コントラストが低下する。このようにセル厚dに分布が生じることにより、コントラストが悪化し、表示に色むらが発生するため、表示品質が悪化するという問題がある。

【0022】

そこで、本発明は上記問題点を解決し、表示画面領域周縁部において、反射層からの反射光を低減し、少なくとも表示画面領域において配向膜表面が平坦な反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することを目的とする。また、この反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を備えることにより、表示画面領域周縁部において、反射層からの反射光を低減し、均一なセル厚を有する表示品質が良好な反射型液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、基板上に反射層、カラーフィルター層が順次積層され、シール材を介して他方の基板と対向配置されるとともに、該他方の基板との間に液晶層が挟持されることにより反射型液晶表示装置を構成するカラーフィルター基板であって、前記カラーフィルター層が、有効表示領域及び有効表示領域より外側でかつ表示画面領域に属する表示画面領域周縁部に少なくとも形成され、かつ前記シール材形成領域より内側に形成されていることを特徴とする。

【0024】

この手段において、前記有効表示領域より外側に形成された前記カラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する着色層が前記有効表示領域と同一のパターンで配列されてなることを特徴とする。

【0025】

この手段によれば、少なくとも有効表示領域及び表示画面領域周縁部にはカラーフィルター層が形成されるため、表示画面領域周縁部において反射層からの反射光を低減することができ、少なくとも表示画面領域において配向膜の表面が平

坦な反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することができる。

【0026】

なお、この手段は従来のカラーフィルター層の製造工程を複雑化することなく実現できるため、従来に比較して生産効率を低下しない有効な手段である。

【0027】

また、前記有効表示領域より外側に形成された前記カラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する異なる3色の着色層のうち、2色の着色層が重ね合わされてなるものであってもよい。この場合には、表示画面領域周縁部を黒に近い色で表示することができるので、有効表示領域の表示をより見やすくすることができる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することができる。このとき、表示画面領域周縁部をより黒に近い色で表示できるという点から、2色の着色層が赤色の着色層と青色の着色層であることが最も望ましい。

【0028】

また、前記有効表示領域より外側に形成されたカラーフィルター層は、前記カラーフィルター層を構成する異なる3色の着色層が重ね合わされてなるものであってもよい。この場合には、表示画面領域周縁部を黒で表示することができるので、有効表示領域の表示をさらに見やすくすることができる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することができる。

【0029】

また、以上の手段により得られる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板と他方の基板とをシール材を介して対向配置するとともに、これら基板間に液晶層を挟持することにより、表示画面領域周縁部において反射光が低減され、液晶セルのセル厚が均一化された、表示品質が良好な反射型液晶表示装置を提供することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る実施形態について詳細に説明する。

【0031】

第1実施形態

図 1、図 2 にはそれぞれ本発明に係る第 1 実施形態の単純マトリックスタイプの反射型液晶表示装置 1 の概略平面図、概略断面図を示し、この液晶表示装置の構造を説明する。図 2 は図 1 において液晶表示装置 1 を A-A' で切断した時の断面図を示している。

【0032】

図 1、図 2 に示すように、基板（下側基板）11 と対向基板（上側基板）12 とが周縁部においてシール材 14 を介して所定間隔で貼着され、シール材 14 の内側には液晶層 13 が封入されている。

【0033】

液晶表示装置 1 において、シール材 14 の内側から 10～15 画素分は非表示領域 60、それより内側が有効表示領域 50 となっている。また、液晶表示装置 1 を電子機器に備えた場合の電子機器の表示画面領域を 70 とすると、表示画面領域 70 は有効表示領域 50 より 1～数 mm 程度大きく設定されている。液晶表示装置 1 において、有効表示領域 50 の外側でかつ表示画面領域 70 に属する領域（表示画面領域周縁部）を 80 とすると、表示画面領域周縁部 80 は観察者に視認されるが、表示は行われない領域である。

【0034】

基板 11 上にはアルミニウム、銀などの金属薄膜からなる反射層 15 が形成されている。また、反射層 15 上には着色層 16a が所定のパターンで配列されたカラーフィルター層 16 が形成されている。着色層 16a は、着色感材法、染色法、転写法、印刷法などにより形成され、例えば R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 色が所定のパターンで配列している。また、カラーフィルター層 16 の外周部 90 は表示画面領域 70 の外側で、かつシール材 14 の内側に設定されている。すなわち、カラーフィルター層 16 は少なくとも表示画面領域 70（有効表示領域 50 及び表示画面領域周縁部 80）に形成され、かつシール材 14 より内側に形成されている。

【0035】

カラーフィルター層 16 上にはカラーフィルター層 16 を保護し、カラーフィルター層 16 の凹凸を平坦化するための保護層 17 が形成されている。保護層 1

7上、対向基板12の内面上にはストライプ状の透明電極18、19が形成され、透明電極18、19上には液晶を配向するための配向膜20、21が形成されている。また、配向膜20、21間には液晶セルのセル厚を均一にするためのガラスやプラスチック、セラミックなどから形成される球状のスペーサー22が配置されている。基板11、対向基板12の外側には位相差板、偏光板が形成されているが、図示は省略している。

【0036】

本実施形態によれば、少なくとも表示画面領域70（有効表示領域50及び表示画面領域周縁部80）にカラーフィルター層16が形成されているため、表示画面領域周縁部80において、反射層15からの反射光を低減することができるので、有効表示領域50の表示の視認性が向上された反射型液晶表示装置を提供することができる。

【0037】

また、少なくとも表示画面領域70にカラーフィルター層16が形成されているため、表示画面領域70において、配向膜20の表面が平坦になるので、液晶セルのセル厚を均一化することができ、表示品質の良好な液晶表示装置を提供することができる。

【0038】

なお、本実施形態は従来のカラーフィルター層の製造工程を複雑化しないで製造できるため、従来の反射型液晶表示装置に比較して生産効率を低下することなく実現することができる。

【0039】

本実施形態においては、液晶表示装置について説明したが、反射層15、カラーフィルター層16、保護層17、透明電極18、配向膜20が形成された基板11がカラーフィルター基板であり、本発明によれば、表示画面領域周縁部において反射層からの反射光を低減することができ、少なくとも表示画面領域の配向膜の表面が平坦な反射型液晶表示用カラーフィルター基板を提供することができる。

【0040】

第 2 実施形態

図 3 に本発明に係る第 2 実施形態の単純マトリックスタイプの反射型液晶表示装置 2 のカラーフィルター層のシール材近傍を拡大して示す概略断面図である。第 2 実施形態において、カラーフィルター層以外の構造は液晶表示装置 1 と同様である。

【 0 0 4 1 】

図 3 に示すように、カラーフィルター層 2 6 の外周部 9 0 は第 1 実施形態と同様、表示画面領域 7 0 の外側で、かつシール材 1 4 の内側に設定されている。すなわち、カラーフィルター層 2 6 は少なくとも表示画面領域 7 0（有効表示領域 5 0 及び表示画面領域周縁部 8 0）に形成され、かつシール材 1 4 より内側に形成されている。本実施形態において、カラーフィルター層 2 6 は有効表示領域 5 0 の内部においては着色層 2 6 a が所定のパターンで配列されてなり、有効表示領域 5 0 の外側においては R（赤）と B（青）の 2 色の着色層 2 6 a が上下に重ね合わされてなるものである。保護層 1 7 上には液晶表示装置 1 と同様に透明電極 1 8、配向膜 2 0 が形成されているが、図示は省略している。

【 0 0 4 2 】

本実施形態においては、カラーフィルター層 2 6 の有効表示領域 5 0 の外側には R（赤）と B（青）の 2 色の着色層 2 6 a を重ね合わせたが、異なる 2 色の着色層であればその他の色の組み合わせを重ね合わせてもよい。ただし、黒に近い表示ができる点から R（赤）と B（青）の組合せが最も望ましい。

【 0 0 4 3 】

本実施形態によれば、少なくとも表示画面領域 7 0（有効表示領域 5 0 及び表示画面領域周縁部 8 0）にカラーフィルター層 2 6 が形成されているため、表示画面領域周縁部 8 0 において、反射層 1 5 からの反射光を低減することができるので、有効表示領域 5 0 の表示の視認性が向上された反射型液晶表示装置を提供することができる。さらに、カラーフィルター層 2 6 において、有効表示領域 5 0 の外側に R（赤）と B（青）の 2 色の着色層 2 6 a を重ね合わせるにより、表示画面領域周縁部 8 0 を黒に近い色で表示することができるので、第 1 実施形態に比較して有効表示領域 5 0 の表示をより見やすくすることができる反射型

液晶表示装置を提供することができる。

【0044】

なお、本実施形態も、第1実施形態と同様、従来のカラーフィルター層の製造工程を複雑化しないで製造できるため、従来の反射型液晶表示装置に比較して生産効率を低下することなく実現することができる。

【0045】

また、本実施形態において、反射層15、カラーフィルター層26、保護層17、透明電極18、配向膜20が形成された基板11がカラーフィルター基板であり、本発明によれば、表示画面領域周縁部において、反射層からの反射光を低減することができ、表示画面領域周縁部を黒に近い色で表示することができるので、有効表示領域の表示をより見やすくすることができる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することができる。

【0046】

第3実施形態

図4に本発明に係る第3実施形態の単純マトリックスタイプの反射型液晶表示装置3のカラーフィルター層のシール材近傍を拡大して示す概略断面図である。第3実施形態において、カラーフィルター層以外の構造は液晶表示装置1と同様である。

【0047】

図4に示すように、カラーフィルター層36の外周部90は第1実施形態と同様、表示画面領域70の外側で、かつシール材14の内側に設定されている。すなわち、カラーフィルター層36は少なくとも表示画面領域70（有効表示領域50及び表示画面領域周縁部80）に形成され、かつシール材14より内側に形成されている。本実施形態において、カラーフィルター層36は、有効表示領域50の内部においては着色層36aが所定のパターンで配列され、有効表示領域50の外側においてはR（赤）、G（緑）、B（青）の3色の着色層36aが上下に重ね合わされてなるものである。R（赤）、G（緑）、B（青）の3色の着色層36aを重ね合わせるにより、黒を表示することができる。保護層17上には液晶表示装置1と同様に透明電極18、配向膜20が形成されているが、

図示は省略している。

【0048】

本実施形態によれば、少なくとも表示画面領域 70（有効表示領域 50 及び表示画面領域周縁部 80）にカラーフィルター層 36 が形成されているため、表示画面領域周縁部 80 において、反射層 15 からの反射光を低減することができるので、有効表示領域 50 の表示の視認性が向上された反射型液晶表示装置を提供することができる。さらに、カラーフィルター層 36 において、有効表示領域 50 の外側に R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 色の着色層 36a を重ね合わせるにより表示画面領域周縁部 80 を黒く表示することができるので、第 1、第 2 実施形態に比較して有効表示領域 50 の表示をさらに見やすくすることができる反射型液晶表示装置を提供することができる。

【0049】

なお、本実施形態も、第 1、第 2 実施形態と同様、従来のカラーフィルター層の製造工程を複雑化しないで製造できるため、従来の反射型液晶表示装置に比較して生産効率を低下することなく実現することができる。

【0050】

また、本実施形態において、反射層 15、カラーフィルター層 36、保護層 17、透明電極 18、配向膜 20 が形成された基板 11 がカラーフィルター基板であり、本発明によれば、表示画面領域周縁部において反射層からの反射光を低減することができ、表示画面領域周縁部を黒く表示することができるので、有効表示領域の表示をさらに見やすくすることができる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板を提供することができる。

【0051】

なお、第 1 実施形態から第 3 実施形態においては単純マトリックスタイプの液晶表示装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、MIM（Metal-Insulator-Metal）に代表される 2 端子型素子や TFT（Thin-Film Transistor）に代表される 3 端子型素子を用いるアクティブマトリックスタイプの液晶表示装置にも適用することができ、反射層と反射層上に形成されたカラーフィルター層とを少なくとも具備する反射型液晶表示装置であればいか

なる液晶表示装置にも適用することができる。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、少なくとも有効表示領域及び表示画面領域周縁部にカラーフィルター層を形成することにより、表示画面領域周縁部において反射層からの反射光を低減し、配向膜の表面が平坦な反射型液晶表示用カラーフィルター基板を提供することができる。また、このカラーフィルター基板を備えることにより、表示画面領域周縁部において反射層からの反射光を低減し、均一なセル厚を有する表示品質の良好な反射型液晶表示装置を提供することができる。

【0053】

また、カラーフィルター層が有効表示領域の外側において2色又は3色の着色層が重ね合わされてなるものであるときには、表示画面領域周縁部を黒又は黒に近い色で表示することができるので、有効表示領域の表示をさらに見やすくすることができる反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板及び反射型液晶表示装置を提供することができる。

【0054】

なお、本発明により提供されるカラーフィルター基板及び反射型液晶表示装置は従来のカラーフィルター層の製造工程を複雑化しないで製造できるため、従来に比較して生産効率を低下することなく実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明に係る第1実施形態の反射型液晶表示装置の構造を示す概略平面図である。

【図2】 図2は本発明に係る第1実施形態の反射型液晶表示装置の構造を示す概略断面図である。

【図3】 図3は本発明に係る第2実施形態の反射型液晶表示装置の一部の構造を拡大して示す概略断面図である。

【図4】 図4は本発明に係る第3実施形態の反射型液晶表示装置の一部の構造を拡大して示す概略断面図である。

【図 5】 図 5 は一般の液晶表示装置の構造を示す概略平面図である。

【図 6】 図 6 は一般の単純マトリックスタイプの透過型液晶表示装置の構造を示す概略断面図である。

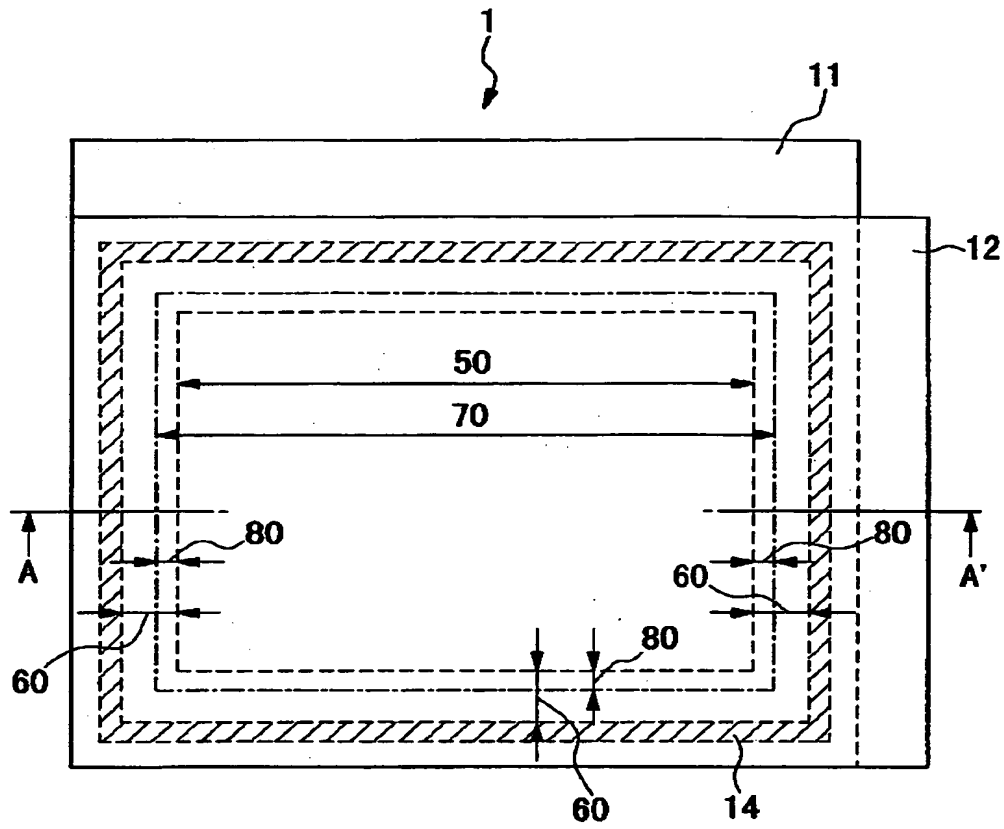
【図 7】 図 7 は従来の単純マトリックスタイプの反射型液晶表示装置の構造を示す概略断面図である。

【符号の説明】

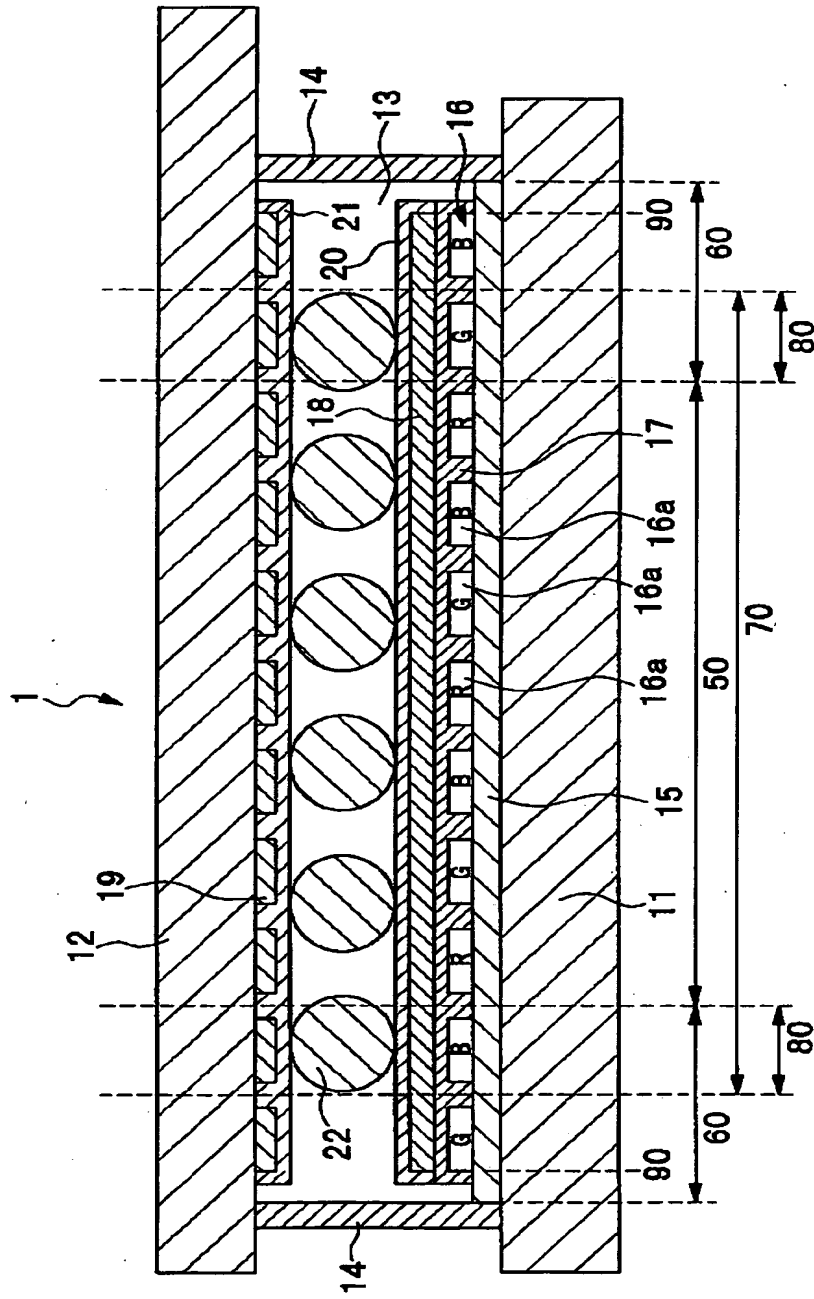
1、2、3	反射型液晶表示装置
1 1	基板
1 2	対向基板
1 3	液晶層
1 4	シール材
1 5	反射層
1 6、2 6、3 6	カラーフィルター層
1 6 a、2 6 a、3 6 a	着色層
1 7	保護層
1 8、1 9	透明電極
2 0、2 1	配向膜
2 2	スペーサー
5 0	有効表示領域
6 0	非表示領域
7 0	表示画面領域
8 0	表示画面領域周縁部
9 0	カラーフィルター層の外周部

【書類名】 図面

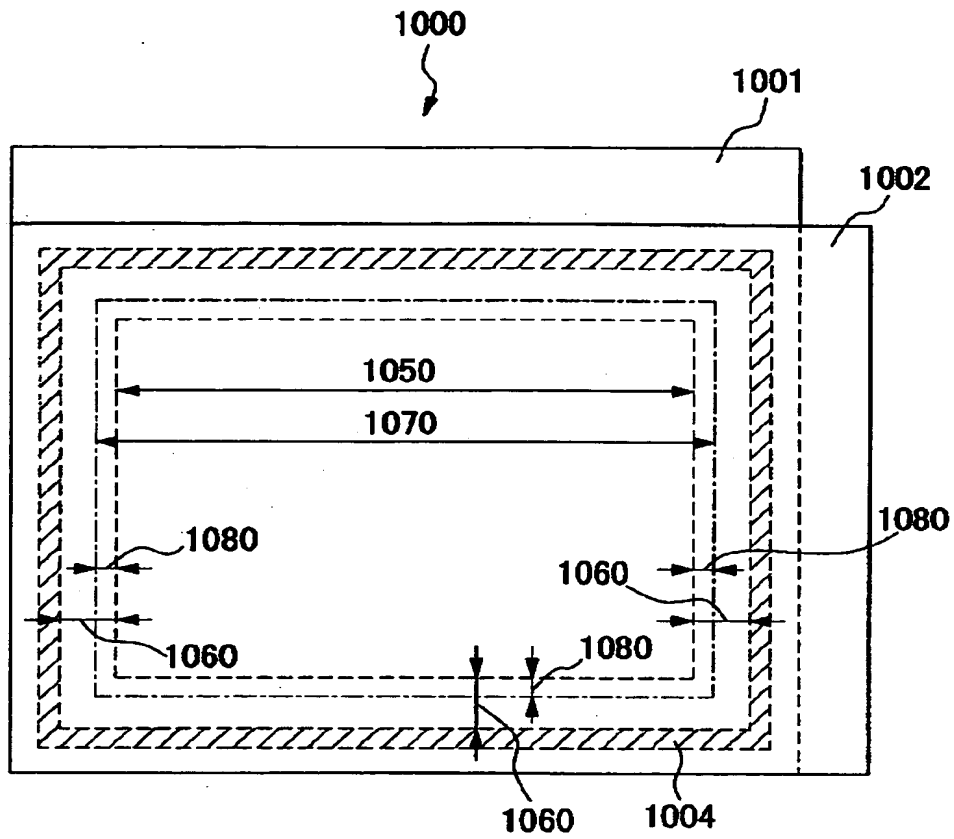
【図 1】



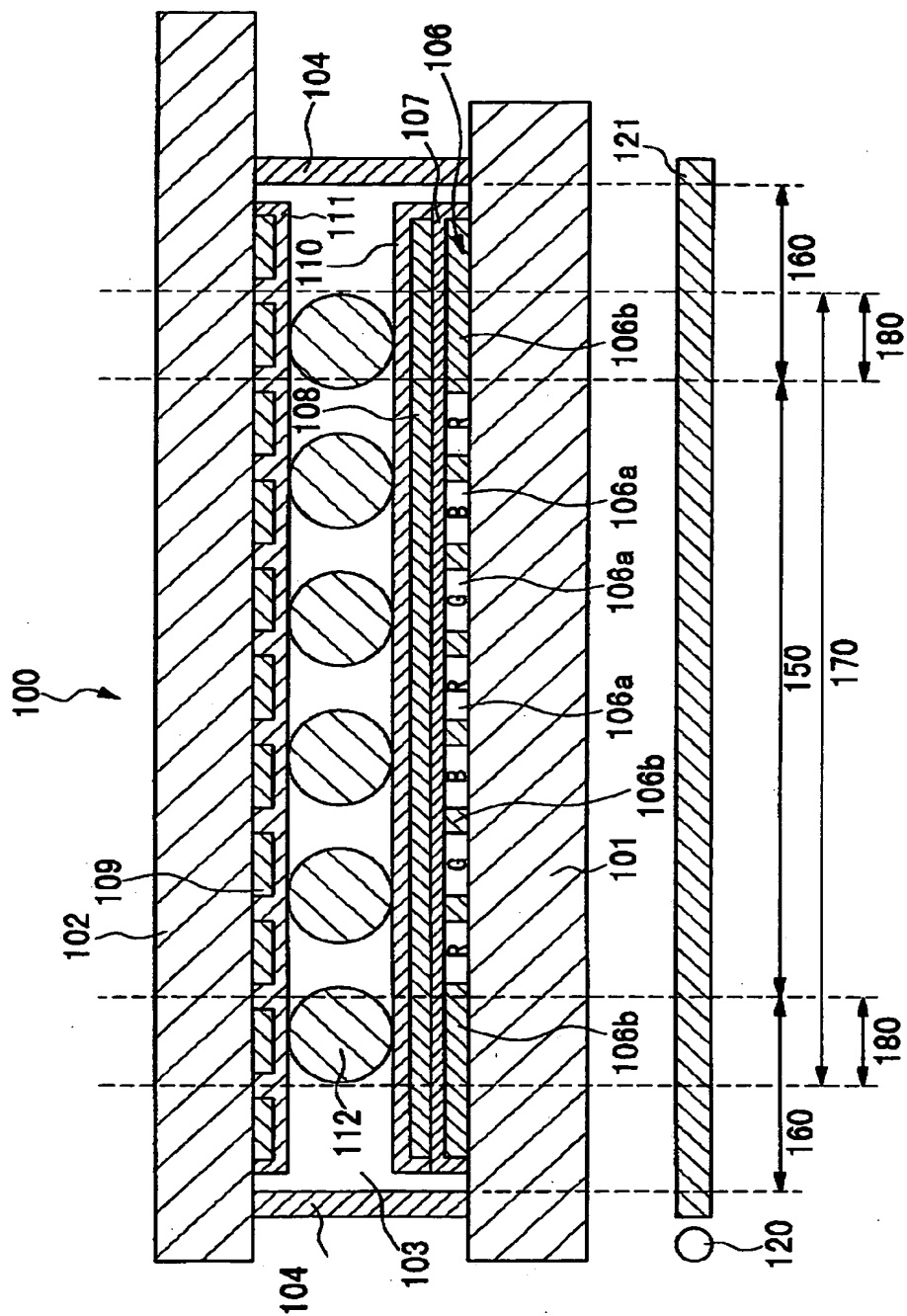
【図2】



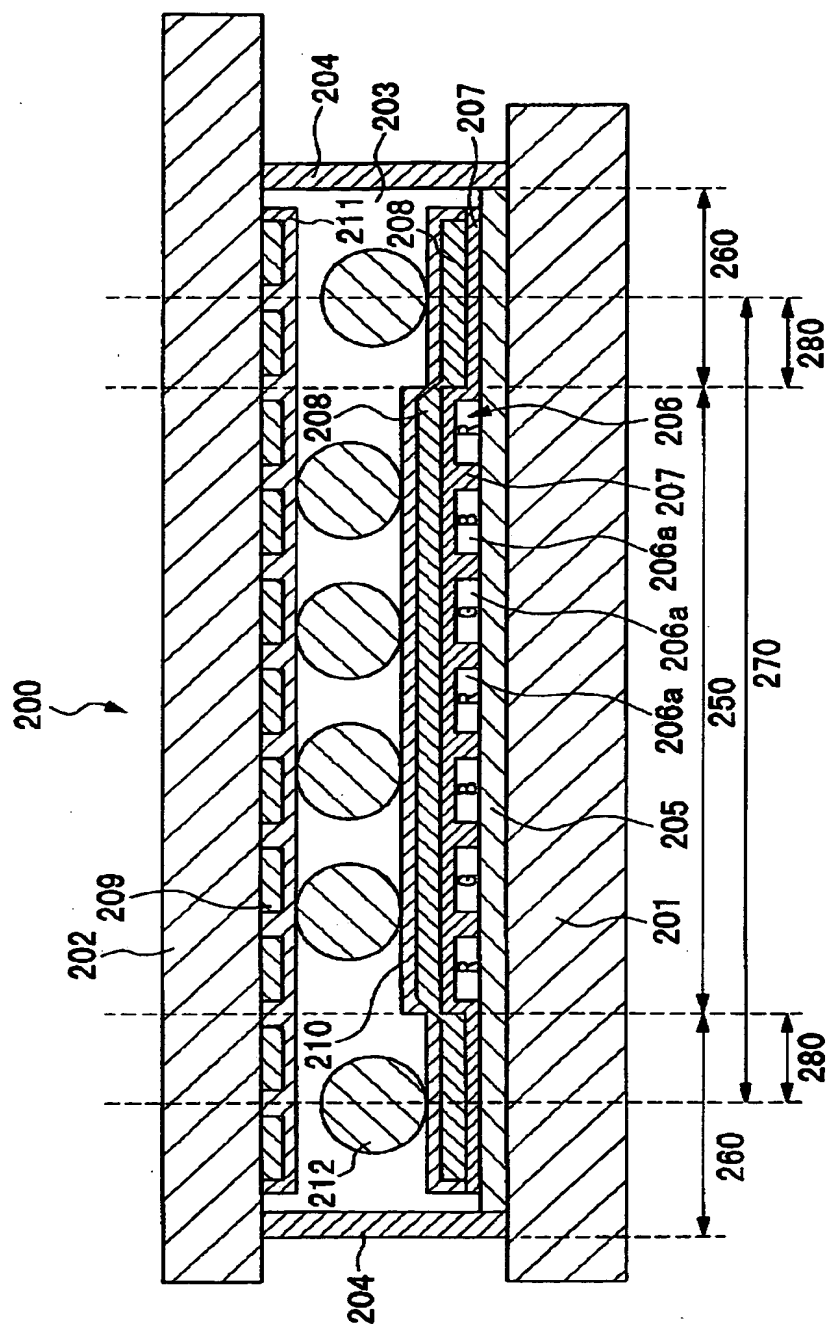
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示画面領域周縁部において、反射層からの反射光を低減し、少なくとも表示画面領域において配向膜表面が平坦な反射型液晶表示装置用カラーフィルター基板及びこれを備える反射型液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 基板 1 1 と対向基板 1 2 とがシール材 1 4 を介して貼着され、基板間に液晶層 1 3 が封入されている。基板 1 1 上に形成された反射層 1 5 には着色層 1 6 a が所定のパターンで配列されたカラーフィルター層 1 6 が形成されている。有効表示領域を 5 0、表示画面領域を 7 0、有効表示領域の外側でかつ表示画面領域に属する領域（表示画面領域周縁部）を 8 0 とする。カラーフィルター層 1 6 の外周部 9 0 は表示画面領域 7 0 の外側で、かつシール材 1 4 の内側に設定されている。有効表示領域 5 0 の外側のカラーフィルター層 1 6 は 2 色又は 3 色の着色層が重ね合わされてなるものであってもよい。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第355060号
受付番号	59901219358
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成11年12月16日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000010098
【住所又は居所】	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
【氏名又は名称】	アルプス電気株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	鈴木 三義
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106493
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	松富 豊
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
氏 名	アルプス電気株式会社